全科医学研究中混合方法研究的设计和实施要点及案例解析

褚红玲[1,2] 刘逸舒[3] 汪洋[4] 田懋一[5] 杨振华[6] 曾琳[2] 李楠[2] 武阳丰[7] 赵一鸣[2] 迟春花[8] 陈亚红[1] 詹思延[2,9]

10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0596

1. 北京大学第三医院呼吸科
2. 北京大学第三医院临床流行病学研究中心
3. 澳大利亚新南威尔士大学
4. 北京大学中国卫生发展研究中心
5. 哈尔滨医科大学公共卫生学院
6. 北京大学第三医院全科医学科
7. 北京大学临床研究所
8. 北京大学第一医院全科医学科
9. 北京大学公共卫生学院

通讯作者：
陈亚红，北京大学第三医院呼吸科，chenyahong@vip.sina.com
詹思延：北京大学第三医院临床流行病学研究中心/北京大学公共卫生学院，siyan-zhan@bjmu.edu.cn

基金：(1)北京大学第三医院教学研究课题（2022bysyjxkt06）；(2)首都卫生发展科研专项（2020-2Z-40917）；(3)北京大学第三医院队列建设项目（BYSYDL2021013）。

摘要

全科医学研究既关注患者的身体健康，也重视患者的精神感受，既关注医生的职业胜任力，也重视医生的从业动力，既关注医疗服务的质量，也重视医生与患者的关系和合作。这些问题通常需借助定性研究方法才能获得更有价值的研究结果。但是，定性研究通常被认为样本量小，主观性强，主要用于问题的探索，另一方面，全科医学领域的目前仍以定量研究为主导。因此，整合了定性和定量研究的混合方法研究，结合两者的优势，可以更广、更深入地分析特定问题，适用于研究复杂问题，为全科医学研究指出了一条融合临床医学和社会学两大部分的途径。然而，混合方法研究在国内全科医学领域的应用尚处于起步阶段，其设计与实施的规范性亟待提高。因此，本文计划从方法学的角度，理论结合实践，

对混合方法研究的设计与实施中的关键要点进行详细介绍，以为拟开展混合方法研究的全科医生提供参考。

关键词：全科医学，混合方法研究，研究设计，研究实施

Abstract

General practice research often pays attention not only to the physical health of patients, professional competence of doctors, and the quality of medical services, but also to the spiritual feelings of patients, motivation of doctors to practice, and the cooperation between doctors and patients. However, these are not resolved well only using quantitative research which is still dominated in the field of general practice. Mixed methods research which integrates qualitative and quantitative research, combining the advantages of both, can analyze specific problems more broadly and in depth, and increase the generalizability of research results, which is suitable for studying complex problems. However, the application of mixed methods research in general practice is still limited in China, and the standardization of its design and implementation needs to be improved. Therefore, this paper plans to introduce the key points in the design and implementation of mixed methods research from methodological lence, combining theory with practice, so as to provide reference for general practitioners who intend to carry out mixed methods research.

Keywords: general practice, mixed methods research, study design, implementation

正文

混合方法研究（Mixed Methods Research）是一种由研究人员在同一研究中同时收集和分析定量和定性数据，并整合两者结果进行阐释的研究范式[1]。相较单纯的定量研究（如横断面调查、随机对照实验等）或定性研究（如现象学、民族志、扎根理论等），混合方法研究被学界普遍认可和应用的时间较晚：20 世纪 90 年代方逐渐形成统一的方法论和规范（如使用实用主义思想驱动混合方法研究，以及最常用的三种核心设计），在进入 21 世纪后，其方法体系中最为关键的信息整合技术才逐渐成熟（如元推断和联合展示）。因此，混合方法研究目前是一种研究思想较为新颖，实施规范又相对成熟的研究方法，已被普遍运用于医学[2, 3]、教育学[4]、社会学[5]等领域。

早在混合方法研究的开创时代，全科医学和基层卫生领域就是它主要的应用环境。上世纪 90 年代初，一批研究者已开始使用早期的混合方法研究解决全科医学的科研问题[6]。如其中的一项经典研究：研究者在实施一项针对工作场所员工的健康促进计划时，发现在大多数工作场所，仅有很少的员工愿意参与健康促进计划。但使用定量调查问卷所能提供的信息量非常有限，不足以为后续开展干预性研究提供充分的依据。而恰恰是对一些员工进行的半结构式访谈所提供的定性数据挽救这项研究，解释了员工是否参与的原因。由此，研究者才确定了后续

干预研究的内容和方式，从而提升了员工参与工作场所健康促进计划的数量。

二十年后，这项研究的主要作者，Kurt Stange 教授在担任全世界最著名的全科医学科研期刊《家庭医学年鉴》的主编时，撰写了七篇著名的旨在阐明全科医学的科学思想的系列编者按[7]。其第六篇文章“Ways of Knowing, Learning, and Developing（求知、学习和发展的途径）”中，他强调了与全科医生的工作和学习相关的独特知识体系，同时涉及了个体与集体、内部与外部等多个象限。例如：在开发糖尿病患者的新药或新疗法时，与之相关的问题既包括宏观的整体知识（如药物如何影响个人身体，医疗卫生系统如何提供治疗），也包括小型人群和小组的集体知识（如糖尿病治疗对家庭的影响、医疗卫生团队集体协作以改善对糖尿病的管理），以及单一个体的知识（如一位患有糖尿病的患者的生活体验）[8]。亦即：全科医生的知识体系实质上涉及了临床、患者、团队建设、社区卫生、卫生服务、卫生政策、生物医学等诸多维度，并需要在总体维度知识的基础上将其融会贯通，以构建其“通才知识”体系。

而混合方法研究，正是可以帮助全科医生通过实施研究而构筑起“通才知识”体系的有效工具和路径之一。它最主要的优势，是实用主义的立场，跨越不同层次，兼顾理论和实践的多元视角，获取对全科医生的工作和学习至关重要的多元知识，并将其整合和联系在一起，从而形成更高层次的整体知识[9]。因此，自 21 世纪初期开始，混合方法研究被认为是适用于全球全科医学和基层卫生研究的一种务实方法[10]，并成为了和循证医学研究范式（如随机对照研究、系统综述和指南）平行，却又部分相交、辅助和相互促进的一种全新科研路径[11]。

在我国，近年已有一些使用了混合方法研究的全科医学和基层卫生研究发表，涉及了临床研究、卫生服务研究等多个子领域[12-16]。但即便如此，在全科医学和基层卫生领域使用混合方法研究的案例依然较少，且质量良莠不齐，有待进一步发展。因此，通过本文，希望将实施混合方法研究的基本规范以及在我国基层和社区环境中实施混合方法研究的实践经验分享给这一领域的研究者，以推动混合方法研究和全科医学研究在我国基层卫生环境中的共同发展和相互促进。

混合方法研究的三种核心设计类型

由于提出混合方法研究具体设计类型的研究者的专业或研究领域、使用偏好不同，研究设计的术语常常会在修辞语言、研究路径、设计类型的表述上有所不同。本文选择了概念简单、使用较多的三种核心设计类型进行介绍：解释性序列混合方法研究设计、探索性序列混合方法研究设计、聚敛式混合方法研究设计。先分别将其设计要点和适用情况介绍如下：

解释性序列混合方法研究设计

解释性序列混合方法研究设计（Explanatory Sequential Mixed Methods Research）为先收集和分析定量数据，然后收集和分析定性数据来解释初始定量研究的结果。此类设计的适用情况如下：①想要利用定量数据判断趋势、关系和效应大小，并要解释这些趋势、关系和效应背后的机制或原因时；②需要定性数据来解释定量的显著（或不显著）结果、异常结果，或意料之外的结果；③想根

据定量结果对样本进行分组，然后对这些小组进行进一步的定性研究等。解释性序列混合方法研究设计图示和基本实施流程分别见图 1 和图 2.

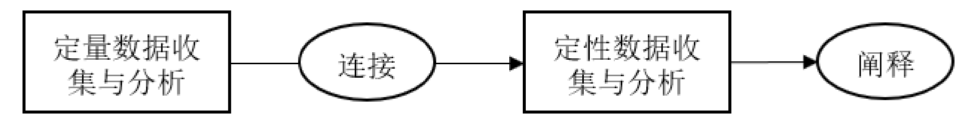


图 1. 解释性序列混合方法研究设计图示

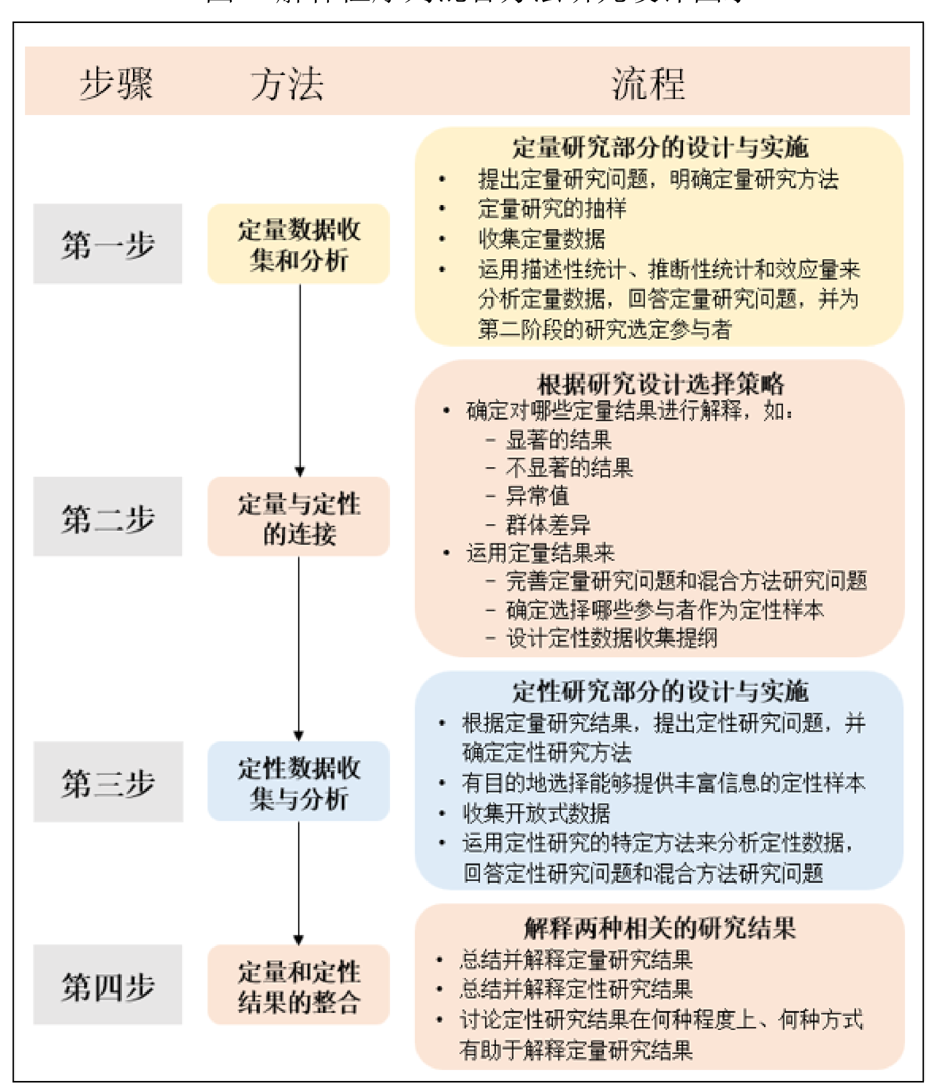


图 2. 解释性序列混合方法研究基本实施流程

探索性序列混合方法研究设计

探索性混合方法序列设计（Exploratory Sequential Mixed Methods Research），定性数据收集和分析的最初目的在于先探索现象，后续的定量数据收集则是基于定性研究的结果，在更大样本的定量研究中检验趋势或者关系。使用这种研究设计，即意味着由于以下原因需要进行探索性研究：①无法直接使用定量测量或尚没有测量工具；②变量未知；③没有指导性的框架或理论。因此此类设计的适用情况如下：①如果研究者初始没有测量工具，而需要开发测量工具并进行测试；②在变量未知的情况下需要找出重要变量以供定量研究；③想把定性研究结果推广至不同群组，或想检验新理论、新分类原则的多个方面；④打算

更深入地探究某一现象并测量其属性的变异程度；⑤想要推广、评估或检验定性探索的结果来考察这些结果是否能够推广到某一样本或群体。

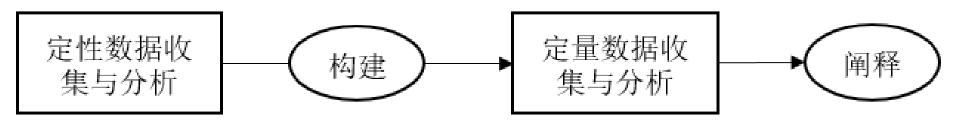


图 3. 探索性序列混合方法研究设计图示

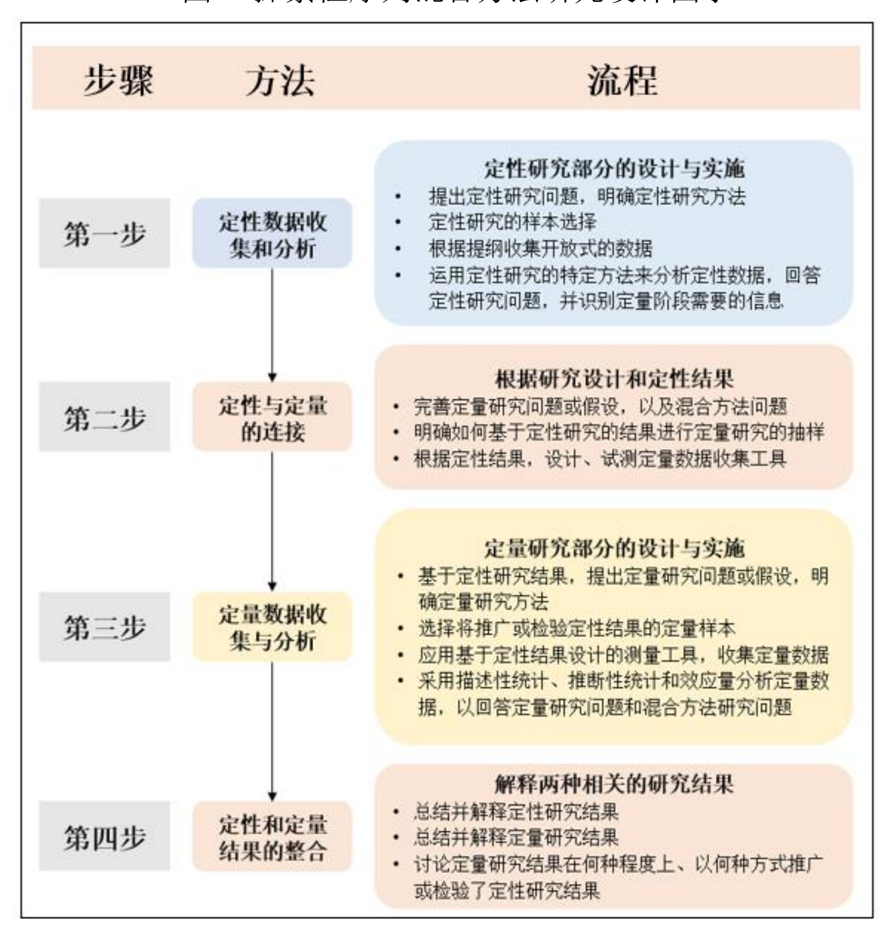


图 4. 探索性序列混合方法研究基本实施流程

聚敛式混合方法研究设计

聚敛式混合方法研究设计指在一项研究中，同时进行定量和定性数据的收集，并分别独立进行定量、定性数据的分析，而后在整体阐释阶段整合定量、定性的结果。其数据收集和分析的时间常常是同时进行的，但也可以是不完全同步的。研究者采用这种设计，旨在结合定量、定性方法，使定量方法（大样本量、趋势、效应）与定性方法（小样本量、细节、深度）能够相互弥补、取长补短（Patton，1990）。因此此类设计的适用情况如下：①如果开展研究是检验和验证的目的，想要直接比较定量统计结果和定性发现来进行定量定性互证；②利用定性发现说明定量研究结果；③综合互补定量、定性结果，来获得对现象更全面的理解等。

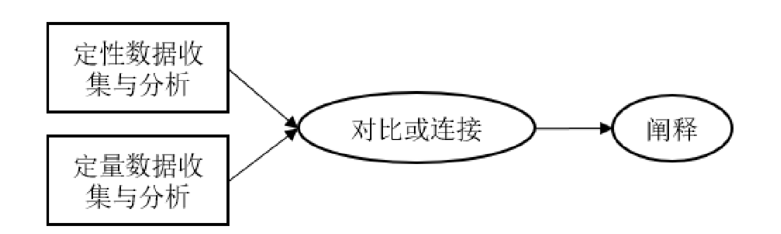


图 5. 聚敛式混合方法研究设计图示

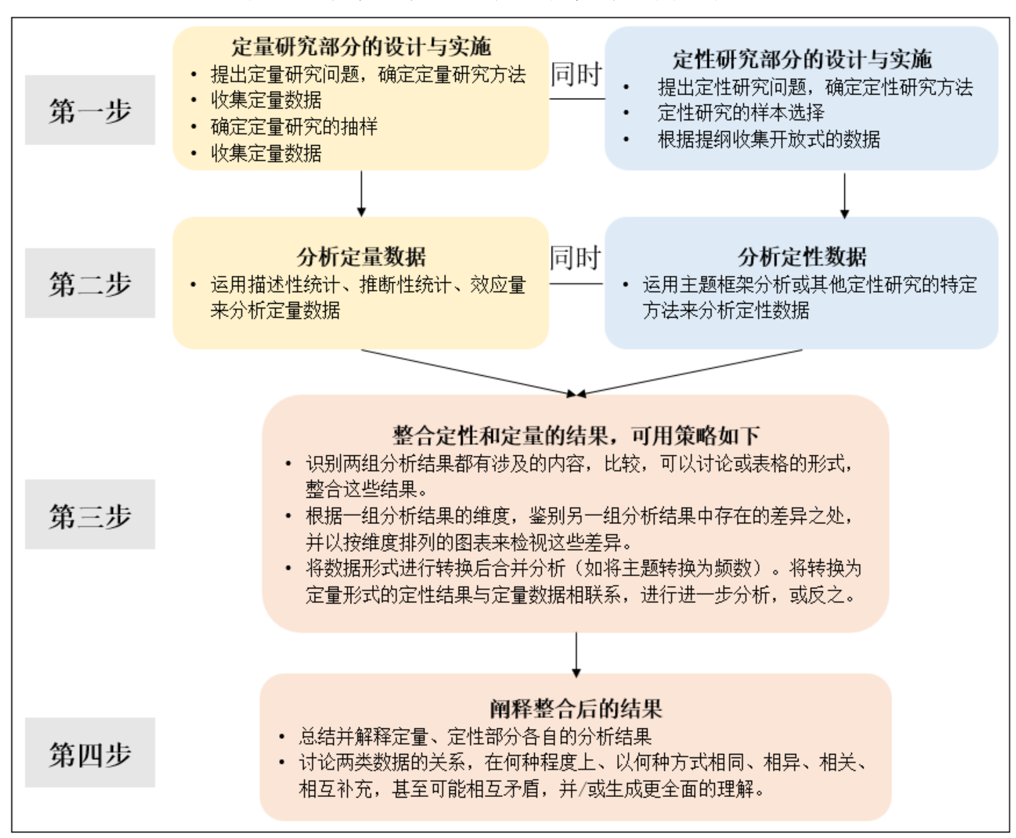


图 6. 聚敛式混合方法研究基本实施流程

混合方法研究中的数据整合和呈现

定量数据和定性数据整合的方法主要有三种：（1）聚合数据，把定性结果和定量结果并列在一起进行比较，通常用于聚敛式设计；（2）解释数据，用定性数据解释定量数据的结果，通常用于解释性序列设计；（3）建构数据，用定性数据结果来建构定量研究，通常用于探索性序列设计，例如建构新的研究工具或干预措施等。

在进行定性和定量数据结果整合时，需要阐述定性和定量结果之间的关系，包括：（1）解释，通过定性数据的收集和分析解释前期定量研究的结果；（2）确证，使用一种类型数据得出的结果支持另一种类型数据的研究结果；（3）增强，利用定性和定量结果的信息提高解释能力和意义；③启发，通过重构研究问题或重新整合两种方法的研究结果寻找悖论和矛盾；④转化，从研究参与者的角度思考定性研究结果与更广泛人群、关注的现象、背景或理论间的相关性；⑤外推，通过定量研究，在更大样本中将研究结果从研究人群外推到目标人群。在阐述了定性和定量结果之间的关系之后，补充解释具体结果是如何体现该关系的。

以上三种核心设计类型的典型特征总结如下表。

维度	解释性序列设计	探索性序列设计	聚敛式设计
定义	按顺序使用研究方法，先收集、分析定量数据，接着在定量结果的基础上进行定性数据收集和分析。	按顺序使用研究方法，先收集、分析定性数据，接着在定性结果的基础上进行定量数据收集和分析。	同时进行定量和定性数据收集，分别进行定量和定性数据分析，以及合并两个数据。
设计目的	需要解释定量研究结果	需要验证或测量定性的探索发现	需要更全面地了解主题；需要互相验证或证实；
定量、定性的时序	顺序：先定量后定性	顺序：先定性后定量	同时间段或同步的
整合发生的关键环节	抽样、数据收集和结果阐释	数据收集阶段，结果阐释阶段有时也会发生	数据分析和结果阐释阶段
常见的样本关系	巢式抽样	验证定性发现：扩增抽样； 工具开发：定性和定量独立抽样	定性和定量样本相同； 定性和定量样本独立； 巢式抽样
主要的整合策略	连接定量、定性部分： 从定量数据分析到定性数据收集 在第二阶段基于定量研究结果决定定性研究问题、样本和数据收集	连接定性、定量部分： 从定性数据分析到定量数据收集 在第二阶段基于定性研究结果决定定量研究问题、样本和数据收集	结合定量、定量部分： 在分别分析两类数据之后，对两类结果进行进一步分析（如比较或转换）
结果的呈现形式	连续的：先呈现定量结果，再呈现定性结果，结合定量和定性结果进行阐释。 说明定量研究结果对后续定性研究的作用。	连续的：先呈现定性结果，再呈现定量结果，结合定量和定性结果进行阐释。 说明定性研究结果对后续定量研究的作用。	交织的：对于研究结果各主题/维度分别进行定量、定性（顺序可调）、混合结果的表述。
全科医学中的应用文献举例	在一项减少老年人使用苯二氮卓类药物的策略的研究中[17]，首先开展定量研究，分析 2015 年 10 月 1 日至 2017 年 6 月 30 日处方 BZD 的剂量减少情况，并根据定量结果，将医疗保健机构分为剂量减少多的组和减少较少的组，对不同组进行定性访谈，解释减少 BZD 处方量的措施及影响因素。结果发现 2015 年 10 月经年龄调整的机构平均日剂量为 1.34mg/d(SD 0.17)；年平均下降率为-0.27mg/d(SD 0.09)。所有受访机构，都使用被动策略，包括适当处方、替代方案和识别潜在患者停药进行教育。相比之下，高绩效机构利	一项探索患者报告建立信任的关键卫生提供者行为研究中[18]，先用定性研究，访谈 40 位患者，收集患者报告的建立信任的关键卫生提供者行为，提炼出有效沟通、关心患者和展示渊博知识三个维度的 8 个行为；基于定性结果，构建定量问卷，在更具代表性的大样本（6392 人）中测试定性结果的稳健性。定量结果发现患者对卫生服务提供者的信任，与沟通、关心和渊博知识的八个条目高度相关。因此，为了与患者建立信任，医疗服务提供者应积极倾听，提供详细解释，表现出对患者的关怀，并展示	一项聚敛式混合方法研究探讨无特异性症状的待癌症诊断者的生活质量和经历[19]。数据收集的工具为定量量表和与其维度对应的定性访谈提纲。量表调查 838 人，定性访谈 21 人。定量调查发现随着时间的推移，生活质量有所改善，定性访谈结果证实并进一步扩展了定量结果。混合方法数据分析强调，随着时间推移，参与者的体验和生活质量评估因对环境的适

用一种以上积极策略，包括个性化建议、处方的行政障碍以及激励临床医生的绩效措施。	出渊博的知识技能。	应会有所改变。临床医生需要了解这种变化并给予对应的干预。

研究示例：一项解释性序列混合方法研究

笔者所在团队 2021 年 12 月在 JAMA Network Open 发表的一篇应用混合方法解释性序列设计了解影响农村高血压、冠心病患者使用低钠代用盐的影响因素的文章[20]。下面将从研究问题使用混合方法研究的必要性和使用解释性序列设计的合理性、研究案例的设计框架、具体的抽样方式、定性和定量数据收集的方法、数据分析的步骤、数据的整合及呈现，以及研究结果的撰写六个方面，进行实例讲解。

研究背景

通过使用低钠代用盐减少钠的摄入已被证明能够降低血压和尿白蛋白水平，但是是否能够进一步减少心脑血管事件的发生尚不十分清楚。北京大学临床研究所武阳丰教授与乔治全球健康研究院 Bruce Neal 教授共同领导，在中国农村地区开展了一项大规模的整群随机对照试验（SSaSS）[21, 22]，目的是评估使用低钠盐代替普通食盐对脑卒中发病率和死亡率的影响。研究的主要终点事件为脑卒中，次要终点事件为重大心脑血管事件以及总死亡率。研究在中国北方五省的 600 个农村开展，每个村入选约 35 名脑卒中高危患者，参加总人数为 20995 人，入选村按照 1：1 随机分配至干预组和对照组。该研究进行了 5 年的随访。干预组的患者家庭免费得到低钠盐以取代普通食用盐并持续接受减盐的健康教育，对照组继续日常饮食。研究在基线调查及其后每年分层随机抽取一个至少 60 个村的小样本，对研究的中间性指标，包括血压和 24 小时尿样等进行评估。在研究实施过程中，设计了定量和定性相结合的混合方法过程评价研究，以了解在大规模人群中使用低钠代用盐的阻碍和促进因素。

混合方法研究使用的合理性

本研究每年跟踪测量一系列可以直接或间接反应干预有效性的定量的过程指标，包括：尿钠、尿钾、尿肌酐、血压、相关钠与低钠盐的健康知识的掌握程度。但是，为何会每年测量后的定量结果对于后续修正干预措施，或提高干预措施实施的依从性具有什么作用，处于定量结果分布的不同组的研究对象具有哪些影响结果或者实施的因素，基于定量结果本身是难以解释的。这种大规模的人群干预试验，干扰因素较多，如何解释跟踪随访的结果，以修正干预措施按照研究方案继续实施，需要进一步进行定性研究，了解大规模农村脑卒中高危人群使用低钠代用盐的阻碍和促进因素，对定量随访的结果做进一步解释。

研究案例的设计

该过程评价采用解释性序列设计，首先进行定量数据的收集和分析，基于定量数据的结果进行抽样，再进行定性数据的收集和分析。基本设计图如图 1 所示。设计流程图如下：

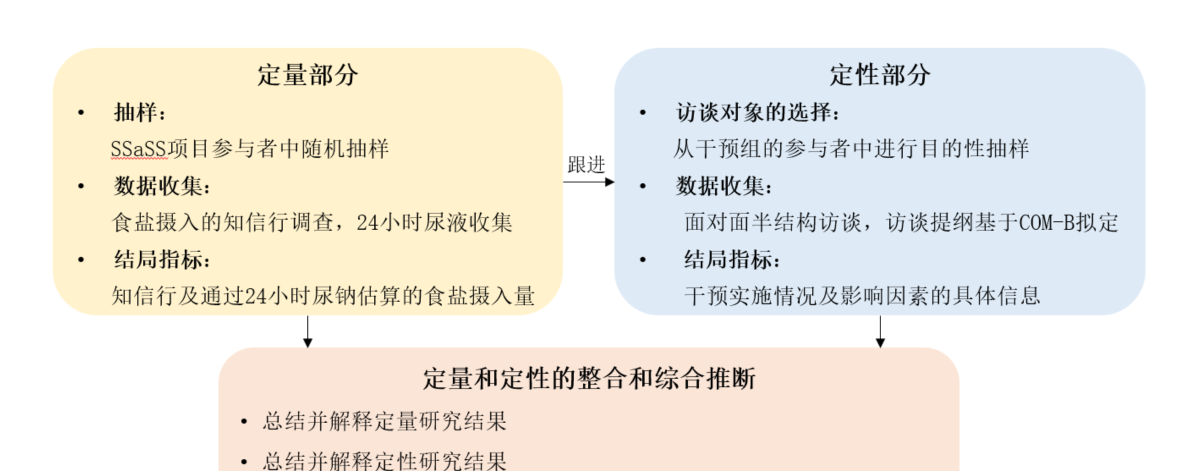


图 7.研究案例设计流程图

研究案例的数据收集和分析方法

定量调查的数据收集和分析

研究在基线调查后每年分层随机抽取一个至少 60 个村的小样本，进行中间性指标评估。该混合方法研究中的定量数据为第三年收集的数据，包括结构化问卷调查、血压测量和 24 小时尿液样本收集。

根据 24 小时尿钠估算盐摄入量。盐摄入量估计如下：盐摄入量（g/d）= 24 小时尿样中的钠浓度（mEq/L [转换为毫摩尔每升，乘以 1.0]）×24 小时尿量（L）×23/1000，其中总尿量纳入了估计的遗漏数量。通过多变量线性回归探索问卷调查中的低钠盐使用数据与通过 24 小时尿液样本估计的盐摄入量之间的关联，并根据基线时的年龄、性别和教育水平进行调整。此外，对定量调查问卷的数据进行了描述性分析。使用 STATA14.2 进行统计分析。所有 P 值均为双侧检验，结果以 $P<0.05$ 被认为具有统计学意义。

定性访谈的数据收集和分析

基于第三年随访的定量研究结果，进行定性访谈对象的选择。抽样策略为：选择第三年随访数据中尿钠较基线相比平均减少量为高、中、低的三个省，在各省中随机抽取一个村，将各村的受试者按照尿钠水平从高到低排序后，优先邀请尿钠最高和最低四份位数的参与者进行访谈（优先考虑尿纳量极高和极低的个体）。该抽样方法的目的是纳入定量结果差异较大的参与者，他们的行为或干预相关的因素可能存在较大差异，便于获取丰富的信息，以解释期中分析的结果以及进行干预方案实施的修正。

定性访谈主要为半结构式访谈，提纲基于行为改变轮形成。访谈时，由 2 名访谈人员（一位 SSaSS 研究项目人员，以及一位独立于该项目的经验丰富的定性研究人员）与每位参与者进行一对一的面对面访谈。所有访谈均在获得受访者口头同意后进行录音。访谈人员还观察了参与者家中的厨房，重点关注盐和其他调味品的使用情况。

定性研究数据的分析，基于行为改变轮中的能力、机会和动机（COM-B）模

型，进行主题分析。所有访谈的录音转录为文字，两名研究人员进行独立编码，并提炼出 COM-B 模型领域下的主要主题。在研究中，能力是指个人食用低钠代用盐的物理条件，以及他或她是否了解低钠代用盐的知识。机会是指个人之外影响低钠盐使用的因素。动机是指个人对盐的自我偏好和其他可能影响低钠盐使用的因素。编码结果在 2 位分析人员之间进行了比较和讨论，第三位研究人员(H.C.)参与了讨论以达成共识。使用 NVivo12 进行辅助编码和分析。

定性和定量结果的整合方法

本研究作为一项解释性序列设计，其定性和定量结果的整合主要体现在：如何基于定量研究的结果，提出定性研究的问题，以及定量和定性完成后，定量和定性部分如何关联起来共同阐释研究结果。此外，该研究在定量阶段使用的问卷和定性访谈阶段的访谈提纲的制定，主要根据 COM-B 理论设计，因此，定性和定量结果能够基于该理论形成关联，以并列的形式进行呈现，并分析定量和定性的结果之间的关系，如确证、扩展或是不一致等，以对低钠盐干预三年后的定量结果以及该结果潜在的影响因素做出更全面的解释，以便修正干预措施，提高干预实施的依从性。

研究结果的撰写和呈现

本研究为解释性序列设计，使用了连续的结果表述方式，即先陈述定量结果，再陈述定性结果，结合定量和定性结果进行阐释。

定量调查共纳入 1170 人。其中获得尿液样本的有 1025 人，平均年龄为 67.4(SD：7.5)岁，其中 502 名(49.0%)为女性。认为高盐摄入对健康有益的参与者的盐摄入量更高；但是与认为高盐摄入有害健康的人相比，差异没有统计学意义（0.84g/d[95% CI，-0.04to1.72g/d]）。30 人参加了定性访谈，其中女性 18 名，男性 12 名，平均年龄 70.3 岁。定量和定性数据表明了低钠盐的可接受性和依从性均较好。

定性访谈发现，影响低钠盐使用的阻碍因素包括缺乏对减盐的认识和广泛的高钠腌制食品的制作和食用。此外，有一些使用低钠盐的受访者提到他们未经医生咨询诊断自行减少了抗高血压药物的使用。

定性和定量结果的联合展示。采用并列表格的形式，将定量和定性结果进行了联合展示，以便读者更清晰地了解定性和定量之间的整合关系。见表 1.

表 1. 定性和定量结果的联合展示

COM-B 模型的维度	定量结果 数量（%）	定性结果	综合推断
能力			扩充
试图去减少食盐摄入	426(81.9%)	食盐摄入主要通过家庭烹饪，可以做到日常使用低钠盐	从减少盐使用和家庭烹饪中使用低钠盐的这两个维度都证实了参与者的减盐能力。
知道食盐的推荐摄入量为每天小于 6g*	102(19.6%)	缺乏对推荐的每日盐摄入量的认识	然而，缺乏对推荐盐摄入量的了解可能是减少钠摄入的障碍。
机会			确认和补充

听说过低钠盐	498(95.8%)	低钠盐可及性较低，不易获得；乡村小卖铺买不到低钠盐。对低钠盐价格比较敏感；更倾向用普通盐，因为价格比低钠盐低	正如定量调查所示，干预组对低钠盐的知晓率很高；价格敏感性增强了试验中使用低钠盐的依从性；可及性和价格敏感性可能会阻碍低钠盐在试验之外的推广。
动机			不一致
知道高盐饮食对身体有害	355(68.3%)	可接受低钠盐的味道；低钠盐稍微有点儿苦，但可以接受；有些人没注意到苦味。	定量调查数据显示对盐摄入量及其与健康结果的关联的了解相对较好。然而，定性访谈显示大多数受访者对低钠盐缺乏了解。定性访谈进一步揭示了与使用低钠盐相关的另外 2 个因素，即低钠盐的味道，以及仍然使用普通盐腌制食品，且腌制食品在当地食用很普遍。
知道盐摄入量与血压有关	332(63.9%)	对低钠盐缺乏了解；大多数受访者无法说出使用低钠盐的潜在健康益处。	
知道盐摄入量与中风风险有关	272(52.3%)	腌制食品时不首选低钠盐，因为觉得它有苦味。	
行为			不一致：定量调查数据中显示经常吃腌制食品的比例较低，但定性访谈发现腌制食品的食用非常普遍。
经常吃腌制食物	99(19.0%)	经常吃腌制食品； 吃腌制食品是当地的饮食习惯	
吃饭时额外添加食盐	55(10.6%)		
使用味精	177(34.0%)	经常使用味精； 在大多数家庭厨房中发现味精	确认：定性和定量数据都显示常用味精。

*：6 克为研究开始时的指南标准，现在的标准已经修改为小于 5 克。

讨论

在本文中，我们简明的阐述了混合方法研究的三种核心设计的特征和实施流程，并报告了我们完成的一项采用解释性序列设计的混合方法研究中的实施方式和经验，以求尽可能的说明实施混合方法研究的基本框架和过程。但即便如此，作为一种需要同时实施严谨的定量研究和定性研究，并在整体的层面将其整合的较复杂的方法，在其它条件类似的情况下，实施混合方法研究的难度，要较单纯实施定量研究（如横断面调查）和定性研究（如半结构式访谈）更高。因此，在选择使用混合方法研究时，我们建议研究者首先审慎的思考以下两个问题：（1）研究团队是否有充分的技术和资源，同时完成严谨的定量和定性研究，并将二者整合；以及（2）如果选择使用混合方法研究，是否能产生科学和应用价值显著优于单独的定量研究或定性研究的发现。如果研究者对这两个问题均能做出肯定回答，则将增加完成高质量的混合方法研究的可能。

混合方法研究杂志的两位主编，Fetters 和 Molina-Azorin 曾提出，除源自欧美的实用主义、变革主义、后现代主义等哲学和世界观外，源自中国的道家哲学，特别是太极和阴阳的概念，同样是一种足以支持混合方法研究的世界观。他将定量研究比做阳，强调客观、严谨、坚实的数据；将定性研究比作阴，凸显主观、同理心、敏锐；认为二者的结合，形成了统一的、自然的太极。在太极之中，

阴和阳呈现出自然的运动、互补、互生、互变关系[23]。这一概念的提出，实质上凸显了国际混合方法研究界鼓励混合方法研究包容和匹配全世界的多元化的哲学和地域特点，在本地的实际环境中得到务实的理解和运用的思潮。

在我国全科医学和基层卫生领域，定量研究，是目前被最为普遍运用的方法；定性研究的使用近年虽然显著增加，但数量依然较少。这一现实背景，可能会导致混合方法研究在我国的初期发展倾向于以下两个方向。

首先，是从事定量研究的研究者，开始在定量研究的基础上追加定性部分，去佐证或补充定量研究的结果，以提升其结果的稳健型和信息的全面性，即“以少阴补大阳”。本文中我们所举的案例即属于这一类别。在这项研究中，定性部分的加入，对定量调查所获得的结果和信息形成了验证（如动摇了定量部分获得的，居民不常吃腌制食物的发现的可信程度，增强了居民常用味精这一发现的可信程度）和补充（在定量研究获知的，较低比例的居民了解食盐的推荐摄入量的基础上，进一步获知了居民缺乏对推荐的每日盐摄入量的认识）等两种增强和加深效果[20]。

但是，从总体上看，开展这一类别的混合方法研究，可能需具备以下两个前置条件：（1）具有完整的实施一项优质的定量研究的计划和资源，以及（2）获得对定性研究和混合方法研究具有良好的知识和经验的方法学专家的支持。因此，这一类别的混合方法研究可能更适合由具备充分资源和研究经验的机构和团队实施，以在定量发现的基础上，产生更为稳健和全面的混合方法研究发现。

第二个方向，是在首先实施定性研究的基础上去衍生定量部分，即“以少阴生少阳”。在全科医学和基层卫生服务研究在我国高速发展的当下，身处一线工作，距离患者更近，更容易发现实践中的全新问题的个体全科医生或小型研究团队，可能更适合从事此类混合方法研究。例如在近年产生于全科医学和基层卫生领域的研究中，有相当一部分研究产自全科医学科、社区卫生中心、基层卫生院。研究问题涉及了社区层级的心脏康复[24]、基本公共卫生服务的实施[25]、特定人群家医签约指南的可行性[26]、老年患者的社区频繁就诊行为[27]、全科医生激励措施的实施[28]的诸多与我国当前的全科医学发展紧密结合的全新问题。对它们首先进行定性研究，再扩大到更更具人群代表性的大样本量中获得定量信息，无疑是一种很有价值的由一线实践产生整体理论，从小样本探索扩大为可以进一步统计推断总体情况的研究路径。

但是，在现实中，推动这一类别的混合方法研究的发展，可能需解决至少以下三个基本问题：（1）通过各种科研培训和技术支持，使相当数量的小型全科医学研究组/团队，具备从事严谨的定性研究的能力；（2）促使我国的全科医学和基层卫生研究者群体，以及学术期刊，正视和重视规模有限但具有较高的创新性和实用性的定性研究的学术价值；以及（3）打通基层的研究型全科医生和位于高校及大型医院的大型研究团队之间的合作路径，使创新性的小型定性研究可以向更大规模的定量研究升级和转变。因此，立足于现实，发展我国混合方法研究者与全科医学领域的领军研究者、机构、以及学术期刊之间的共识和合作，将是

一项需要长期着力的工程。

最后，基于本文的目的，我们向有志于使用混合研究方法进行全科医学和基层卫生研究的全科医生，推荐以下三本已被翻译为中文的混合方法研究经典论著，用于系统的学习混合方法研究：约翰·克雷斯维尔撰写的《混合方法研究：设计与实施》[29]和《研究设计与写作指导：定性、定量与混合研究的路径》[30]，以及迈克尔·菲特斯撰写的《混合方法研究实践手册，设计、实施和发表》。此外，约翰·克雷斯维尔于 2019 年撰写，后被译为中文的论文《家庭医学和社区卫生中的混合方法和调查研究》[31]以及译为中文的混合方法研究方法学质量评价工具介绍《混合方法研究评价工具的介绍——MMAT》[32]也是值得一读的入门介绍。

结论

本文通过介绍混合方法研究的三种核心设计类型以及各类型设计的要点，并辅以一项解释性序列设计混合方法研究，以期为全科医学领域中计划使用混合方法的研究者提供参考。全科医学中很多研究偏向于应用性很强的实施性研究，且干预措施多为复杂干预。无论时对研究的整体设计，还是过程评价，其中的问题都错综复杂，而混合方法整合定性和定量研究，对于指导全科医学领域中的研究的设计与实施，及研究结果向日常临床常规转化均具有很好的应用价值。期待混合方法能为全科医学打开另一扇科研之窗。

参考文献

[1] Creswell J W, Clark V L P. Designing and Conducting Mixed Methods Research[M]. SAGE Publications, Inc, 2017.

[2] 褚红玲, Michael D. Fetters, 李楠, 等. 混合方法研究及其在临床研究中的应用[J]. 中华医学杂志, 2017,97(12):950-953.

[3] 褚红玲, 倪凯文, 曾琳, 等. 混合方法研究在真实世界研究中的应用[J]. 中国循证医学杂志, 2018,18(11):1203-1206.

[4] Ponce O A, Pagán-Maldonado N. Mixed Methods Research in Education: Capturing the Complexity of the Profession[J]. International journal of educational excellence, 2015,1(1):111-135. DOI: 10.18562/IJEE.2015.0005.

[5] Chaumba J. The Use and Value of Mixed Methods Research in Social Work[J]. Advances in social work, 2013,14:307-333.

[6] Stange K C, Miller W L, Crabtree B F, et al. Multimethod research: approaches for integrating qualitative and quantitative methods[J]. J Gen Intern Med, 1994,9(5):278-282. DOI: 10.1007/BF02599656.

[7] Stange K C. The problem of fragmentation and the need for integrative solutions[J]. Ann Fam Med, 2009,7(2):100-103. DOI: 10.1370/afm.971.

[8] Stange K C. Ways of knowing, learning, and developing[J]. Ann Fam Med, 2010,8(1):4-10. DOI: 10.1370/afm.1082.

[9] E M, Paraskevas A D C. Handbook of research methods in complexity science: Theory and applications[M]. Edward Elgar Publishing, 2018.

[10]Creswell J W, Fetters M D, Ivankova N V. Designing a mixed methods study in primary care[J]. Ann Fam Med, 2004,2(1):7-12. DOI: 10.1370/afm.104.
[11]O'Cathain A, Thomas K J, Drabble S J, et al. Maximising the value of combining qualitative research and randomised controlled trials in health research: the QUAlitative Research in Trials (QUART) study--a mixed methods study[J]. Health Technol Assess, 2014,18(38):1-197. DOI: 10.3310/hta18380.
[12]Xing W, Zhang R, Jiang W, et al. Adherence to Multidrug Resistant Tuberculosis Treatment and Case Management in Chongqing, China - A Mixed Method Research Study[J]. Infect Drug Resist, 2021,14:999-1012. DOI: 10.2147/IDR.S293583.
[13]Zhang T, Wang X. Association of Continuity of General Practitioner Care with Utilisation of General Practitioner and Specialist Services in China: A Mixed-Method Study[J]. Healthcare (Basel), 2021,9(9). DOI: 10.3390/healthcare9091206.
[14]赵春艳, 余晓英, 杨姗姗, 等. 北京市失能老年人对上门医疗服务利用现状的混合方法学研究[J]. 中国全科医学, 2021,24(13):1676-1683.
[15]李佳昌, 陈慧, 沈明辉, 等. 基于混合方法的信息采集类APP在农村基本公共卫生服务中的可持续性研究[J]. 中国循证医学杂志, 2021,21(01):15-20.
[16]唐跃中, 徐东浩, 程明明, 等. 全科医学安宁疗护多专业团队服务模式构建及效果研究[J]. 中国全科医学, 2021,24(22):2874-2879.
[17]Maust D T, Takamine L, Wiechers I R, et al. Strategies Associated With Reducing Benzodiazepine Prescribing to Older Adults: A Mixed Methods Study[J]. Ann Fam Med, 2022,20(4):328-335. DOI: 10.1370/afm.2825.
[18]Greene J, Ramos C. A Mixed Methods Examination of Health Care Provider Behaviors That Build Patients' Trust[J]. Patient Educ Couns, 2021,104(5):1222-1228. DOI: 10.1016/j.pec.2020.09.003.
[19]Moseholm E, Rydahl-Hansen S, Lindhardt B O, et al. Health-related quality of life in patients with serious non-specific symptoms undergoing evaluation for possible cancer and their experience during the process: a mixed methods study[J]. Qual Life Res, 2017,26(4):993-1006. DOI: 10.1007/s11136-016-1423-2.
[20]Liu Y, Chu H, Peng K, et al. Factors Associated With the Use of a Salt Substitute in Rural China[J]. JAMA Network Open, 2021,4(12):e2137745. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.37745.
[21]Neal B, Tian M, Li N, et al. Rationale, design, and baseline characteristics of the Salt Substitute and Stroke Study (SSaSS)-A large-scale cluster randomized controlled trial[J]. Am Heart J, 2017,188:109-117. DOI: 10.1016/j.ahj.2017.02.033.
[22]Neal B, Wu Y, Feng X, et al. Effect of Salt Substitution on Cardiovascular Events and Death[J]. N Engl J Med, 2021,385(12):1067-1077. DOI: 10.1056/NEJMoa2105675.
[23]Fetters M D, Molina-Azorin J F. A Call for Expanding Philosophical Perspectives to Create a More "Worldly" Field of Mixed Methods: The Example of Yinyang

Philosophy[J]. Journal of Mixed Methods Research, 2019,13(1):15-18. DOI: 10.1177/1558689818816886.
[24]王影, 陈碧华, 李擎, 等. 分级诊疗背景下“心脏康复在社区”全科诊疗路径构建与实践[J]. 中华全科医学, 2021,19(08):1330-1335.
[25]李小林. 基本公共卫生服务项目工作存在的问题与对策[J]. 健康管理, 2021(5):130.
[26]蔡澍, 杜雪平, 刘宇春, 等. 基层医务人员对《残疾人家庭医生签约服务指导手册》可行性评价的质性研究[J]. 中国全科医学, 2021,24(10):1231-1235. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.536.
[27]李娜娜, 寿涓. 基于计划行为理论的社区卫生服务中心老年患者频繁就诊行为影响因素的质性研究[J]. 中国全科医学, 2021,24(1):70-74. DOI: 10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.286.
[28]潘丹英, 顾春妹, 曹伟艺, 等. 上海市奉贤区全科医生激励措施实施现状调查[J]. 上海医药, 2021,42(12):19-22.
[29]约翰. W. 克雷斯维尔, 查克 薇姬·L. 混合方法研究：设计与实施（原书第2版）[M]. 重庆大学出版社, 2017.
[30]克雷斯维尔. 约翰. W. 研究设计与写作指导：定性定量与混合研究的路径[M]. 重庆大学出版社, 2007.
[31]John W. Creswell, Mariko Hirose, 汪洋, 等. 家庭医学和社区卫生中的混合方法和调查研究[J]. 中国全科医学, 2019,22(23):2780-2785.
[32]廖星, 胡瑞学, 李博, 等. 混合方法研究评价工具的介绍——MMAT[J]. 中国全科医学, 2021,24(31):4015-4020.